

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 820 691

②① N° d'enregistrement national : **01 02013**

⑤① Int Cl⁷ : B 60 J 7/14, B 60 J 7/20

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ TOIT ESCAMOTABLE POUR VEHICULE A ELEMENTS AVANT ET INTERMEDIAIRE COULISSANTS ET A ELEMENT ARRIERE PIVOTANT ET COULISSANT.

②② Date de dépôt : 14.02.01.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : FRANCE DESIGN Société anonyme
— FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 16.08.02 Bulletin 02/33.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 04.04.03 Bulletin 03/14.

⑦② Inventeur(s) : QUEVEAU GERARD et GUILLEZ
JEAN MARC.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : SOCIETE EUROPEENNE DE
BREVETS AUTOMOBILES.

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) : BOUJU DERAMBURE BUGNION
SA.

FR 2 820 691 - B1



L'invention concerne un toit escamotable pour véhicules comprenant plusieurs éléments de toit rigides déplaçables entre une position dans laquelle ils recouvrent l'habitacle du véhicule et une position dans laquelle ils sont rangés dans le coffre arrière du véhicule.

Un tel toit escamotable permet de transformer un véhicule du type berline ou coupé en un véhicule du type cabriolet.

Le toit escamotable décrit dans la demande de brevet français No. 0 014 187 du 6 novembre 2000, au nom de la demanderesse décrit un toit escamotable comprenant un élément arrière dont le déplacement vers le coffre arrière du véhicule est commandé par un bras pivotant articulé à la carrosserie et par une glissière s'étendant dans le coffre.

L'élément arrière est relié à l'élément intermédiaire par des leviers pivotants. De même, l'élément intermédiaire est relié à l'élément avant par des leviers pivotants. Ces leviers pivotants font basculer les éléments intermédiaire et avant vers le haut et au-dessus de l'élément arrière, lors du déplacement de ces éléments vers le coffre.

L'avantage de ce système, essentiellement pivotant est que le centre de gravité de l'ensemble des éléments est très rapidement déporté vers l'arrière, ce qui est avantageux pour la tenue mécanique de l'ensemble, notamment dans le cas où le toit présente une longueur importante et de ce fait un porte à faux important, lorsqu'il est détaché de la partie avant de la carrosserie.

L'inconvénient est que, les éléments avant et intermédiaire, montent relativement haut au-dessus du véhicule, du fait du

mouvement des leviers pivotants, lorsqu'ils sont déplacés vers le coffre.

Le toit escamotable décrit dans la demande de brevet français
5 No. 0100083 du 4 janvier 2001, au nom de la demanderesse décrit un toit escamotable comprenant un élément arrière associé à des glissières pour pouvoir coulisser vers le coffre.

De même, les éléments intermédiaires et avant sont associés
10 à des glissières pouvant coulisser l'une par rapport à l'autre et par rapport à l'élément arrière.

Les avantages et les inconvénients de ce toit escamotable essentiellement coulissant sont exactement inverses de ceux
15 du toit escamotable essentiellement pivotant décrit plus haut.

En effet, le porte à faux vers l'avant reste longtemps important lors du mouvement du toit vers le coffre.

20 En revanche, le toit ne monte pas haut au-dessus du véhicule lors de son déplacement vers le coffre.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des toits escamotables décrits ci-dessus.

25

L'invention vise ainsi un toit escamotable pour véhicule, comprenant trois éléments de toit rigides, déplaçables entre une position dans laquelle ils recouvrent l'habitacle du véhicule et une position dans laquelle, ils sont rangés à
30 l'intérieur du coffre arrière du véhicule, l'élément avant pouvant coulisser par rapport à l'élément intermédiaire et ce dernier pouvant coulisser par rapport à l'élément arrière grâce à des doigts portés par l'élément avant et par l'élément

intermédiaire, engagés dans des glissières s'étendant le long des éléments intermédiaire et arrière.

Suivant l'invention, ce toit escamotable est caractérisé en ce
5 que le déplacement de l'élément arrière vers le coffre arrière est commandé d'une part par un bras pivotant articulé en un point fixe de la carrosserie du véhicule et articulé audit élément arrière et d'autre part par une glissière s'étendant à l'intérieur du coffre arrière dans laquelle est engagé un doigt
10 solidaire de la partie arrière de l'élément arrière.

Le toit escamotable reprend ainsi la partie avant coulissante du toit décrit dans la demande de brevet français No. 010 083 et la partie arrière pivotante et coulissante de la demande de
15 brevet français No. 0 014 187.

Un tel toit escamotable présente les avantages propres aux deux toits décrits précédemment (porte à faux réduit et montée moins haute du toit) sans en présenter les
20 inconvénients.

De plus, lorsque le coulissement des éléments avant et intermédiaire vers l'élément arrière est commandé par des moteurs électriques ou hydrauliques embarqués dans lesdits
25 éléments, le bras pivotant articulé à l'élément arrière peut supporter le câble électrique ou les tubulures flexibles d'alimentation des moteurs électriques ou hydrauliques.

Cependant, dans une version préférée de l'invention, ledit
30 bras pivotant coopère, lors de son pivotement, avec un mécanisme commandant le coulissement de l'élément intermédiaire par rapport à l'élément arrière.

Dans une réalisation avantageuse de l'invention, ledit mécanisme comprend un pignon dont la rotation est commandée par le pivotement du bras, ce pignon étant relié par d'autres pignons à une poulie sur laquelle est enroulé un
5 câble relié à l'avant de l'élément intermédiaire, de sorte que l'enroulement du câble sur ladite poulie provoque le coulisement de l'élément intermédiaire le long des glissières s'étendant le long de l'élément arrière.

10 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après :

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- 15 - la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale de l'arrière d'un véhicule équipé d'un toit escamotable selon l'invention, ce dernier étant en cours d'ouverture ;
- la figure 2 est une schématique partielle, en coupe longitudinale, montrant le toit escamotable en positions de
20 fermeture et de rangement à l'intérieur du coffre du véhicule, ainsi que le mécanisme de commande de ce toit ;
- la figure 3 est une vue schématique, en coupe transversale partielle de l'élément arrière du toit, montrant le mécanisme de commande de ce toit.

25

Les figures 1 et 2 représentent un toit escamotable pour véhicule, comprenant trois éléments de toit rigides 1, 2, 3, déplaçables entre une position dans laquelle ils recouvrent l'habitacle 4 du véhicule et une position dans laquelle, ils sont
30 rangés à l'intérieur du coffre arrière 5 du véhicule.

L'élément avant 1 peut coulisser par rapport à l'élément intermédiaire 2 et ce dernier peut coulisser par rapport à

l'élément arrière 3 grâce à des doigts 6, 7 ; 8, 9 portés par l'élément avant 1 et par l'élément intermédiaire 2, engagés dans des glissières 10, 11 ; 12, 13 s'étendant le long des éléments intermédiaire 2 et arrière 3.

5

Le déplacement de l'élément arrière 3 vers le coffre arrière 5 est commandé d'une part par un bras pivotant 14 articulé en un point fixe 15 de la carrosserie du véhicule et articulé en 16 audit élément arrière 3 et d'autre part par une glissière 17
10 s'étendant à l'intérieur du coffre arrière 5 dans laquelle est engagé un doigt 18 solidaire de la partie arrière 3a de l'élément arrière 3.

Conformément à l'invention, le bras pivotant 14 coopère, lors
15 de son pivotement, avec un mécanisme commandant le coulisement de l'élément intermédiaire 2 par rapport à l'élément arrière 3.

Comme montré par la figure 2, le mécanisme ci-dessus
20 comprend un pignon 19 dont la rotation est commandée par le pivotement du bras 14. Ce pignon 19 est relié (voir figure 3) par d'autres pignons 20, 21, 22 à une poulie 23 sur laquelle est enroulée un câble 24 relié à l'arrière de l'élément intermédiaire 2. Ainsi, l'enroulement du câble 24 sur la poulie
25 23 provoque lors de la rotation de cette dernière, le coulisement de l'élément intermédiaire 2 le long des glissières 12, 13 s'étendant le long de l'élément arrière 3.

Par ailleurs, comme montré par la figure 3, la poulie 23 est
30 solidaire en rotation de l'une 13 des glissières et est reliée à la série de pignons 22, 21, 20 par un arbre de transmission 25 flexible ou à cardans 26.

La figure 2 montre d'autre part, que le câble 24 est enroulé sur une autre poulie 27 fixée près de l'extrémité de la glissière 13 adjacente à l'arrière 3a de l'élément arrière 3.

5 L'extrémité 24a du câble 24 est reliée à une bielle 28 s'étendant le long de la glissière 13 et reliée à l'un 8 des doigts portés par l'arrière de l'élément intermédiaire 2 qui est engagé dans la glissière 13.

10 Le mécanisme d'entraînement de l'élément de toit avant 1 vers l'élément intermédiaire 2 est identique à celui décrit ci-dessus.

Dans celui-ci, les poulies et le câble sont solidaires, non plus
15 de l'élément arrière 3, mais de l'élément intermédiaire 2.

Dans l'exemple représenté sur la figure 2, les doigts 9, 31 sont solidaires d'une protubérance 29 située à l'arrière de l'élément intermédiaire 2.

20

De plus, deux doigts 8, 8a sont engagés dans la glissière 13, ces deux doigts 8, 8a étant portés par une bielle 30 articulée en 31 à la protubérance 29.

25 Par ailleurs, comme montré par la figure 2, l'extrémité des glissières 12, 13 adjacente l'arrière de l'élément intermédiaire 2 présente une courbure dirigée vers le haut, de telle sorte que l'élément intermédiaire 2 puisse coulisser sous l'élément arrière 3.

30

Il en est de même pour les glissières 10, 11 de l'élément intermédiaire 2 qui permettent à l'élément avant 1 de

coulisser sous l'élément intermédiaire 2, comme montré par la figure 1.

Dans une version simplifiée de l'invention, le pignon 19 est
5 directement solidaire en rotation de l'extrémité du bras pivotant 14 qui est articulé en 16 à l'élément arrière 3.

Dans ce cas, la rotation du bras 14 provoque directement la rotation de la poulie 23 et le coulisement de l'élément 2 sous
10 l'élément 3.

Dans une version préférée, le pignon 19 est monté en rotation sur l'extrémité du bras pivotant 14 qui est articulée à l'élément arrière 3.

15

Le pignon 19 comporte, comme montré par la figure 2, une extension radiale 32 reliée de façon articulée à une bielle 33 elle-même reliée de façon articulée à un point fixe 34 de la carrosserie du véhicule.

20

Le mécanisme ci-dessus permet d'entraîner les éléments du toit 2 et 1 seulement lorsque l'élément 3 est suffisamment dégagé du coffre arrière 5 pour que les éléments 2 et 1 puissent avancer sans être gênés par l'arrière de la banquette
25 arrière des passagers ou la tête de ceux-ci.

En effet, dans le mécanisme ci-dessus la rotation de la bielle 33 a peu d'incidence sur la rotation du pignon 19 au début du mouvement quand le toit est rangé dans le coffre 5,
30 mais commence à avoir une influence quand le toit est suffisamment dégagé du coffre.

L'utilisation du bras pivotant 14 pour commander le déplacement des éléments de toit 1, 2, 3 vers le coffre 5 présente également un intérêt lorsque le coulisement des éléments avant 1 et intermédiaire 2 vers l'élément arrière 3
5 est commandé par des moteurs électriques ou hydrauliques embarqués dans ces éléments.

En effet, dans ce cas, le bras pivotant 14 peut supporter, le câble électrique ou les tubulures flexibles d'alimentation de
10 ces moteurs électriques ou hydrauliques.

REVENDICATIONS

1. Toit escamotable pour véhicule, comprenant trois éléments de toit rigides (1, 2, 3), déplaçables entre une position dans laquelle ils recouvrent l'habitacle (4) du véhicule et une position dans laquelle, ils sont rangés à l'intérieur du coffre arrière (5) du véhicule, l'élément avant (1) pouvant coulisser par rapport à l'élément intermédiaire (2) et ce dernier pouvant coulisser par rapport à l'élément arrière (3) grâce à des doigts (6, 7 ; 8, 9) portés par l'élément avant (1) et par l'élément intermédiaire (2), engagés dans des glissières (10, 11 ; 12, 13) s'étendant le long des éléments intermédiaire (2) et arrière (3), caractérisé en ce que le déplacement de l'élément arrière (3) vers le coffre arrière (5) est commandé d'une part par un bras pivotant (14) articulé en un point fixe (15) de la carrosserie du véhicule et articulé audit élément arrière (3) et d'autre part par une glissière (17) s'étendant à l'intérieur du coffre arrière (5) dans laquelle est engagé un doigt (18) solidaire de la partie arrière de l'élément arrière (3).

2. Toit escamotable conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que ledit bras pivotant (14) coopère, lors de son pivotement, avec un mécanisme commandant le coulissement de l'élément intermédiaire (2) par rapport à l'élément arrière (3).

3. Toit escamotable conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit mécanisme comprend un pignon (19) dont la rotation est commandée par le pivotement du bras (14), ce pignon (19) étant relié par d'autres pignons (20, 21, 22) à une poulie (23) sur laquelle est enroulée un câble (24) relié à l'arrière de l'élément intermédiaire (2), de

provoque le coulisement de l'élément intermédiaire (2) le long des glissières (12, 13) s'étendant le long de l'élément arrière (3).

- 5 4. Toit escamotable conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que ladite poulie (23) est solidaire en rotation de l'une (13) des glissières et est reliée à la série de pignons (22, 21, 20) par un arbre de transmission (25) flexible ou à cardans.

10

5. Toit escamotable conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que ledit câble (24) est enroulé sur une autre poulie (27) située près de l'extrémité de la glissière (13) adjacente à l'arrière de l'élément arrière (3), l'extrémité (24a) du câble
15 (24) étant reliée à une bielle (28) s'étendant le long de la glissière (13) et reliée à l'un (8) des doigts portés par l'arrière de l'élément intermédiaire (2) qui est engagé dans la glissière (13).

- 20 6. Toit escamotable conforme à l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit pignon (19) est directement solidaire en rotation de l'extrémité du bras pivotant (14) qui est articulée à l'élément arrière (3).

- 25 7. Toit escamotable conforme à l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit pignon (19) est monté en rotation sur l'extrémité du bras pivotant (14) qui est articulée à l'élément arrière (3), ledit pignon (19) comportant une extension radiale (32) reliée de façon articulée à une
30 bielle (33) elle-même reliée de façon articulée à la carrosserie du véhicule.

8. Toit escamotable conforme à la revendication 1, dans lequel le coulisement des éléments avant (1) et intermédiaire (2) vers l'élément arrière (3) est commandé par des moteurs électriques ou hydrauliques embarqués dans lesdits éléments, s caractérisé en ce que ledit bras pivotant (14) supporte, le câble électrique ou les tubulures flexibles d'alimentation desdits moteurs électriques ou hydrauliques.

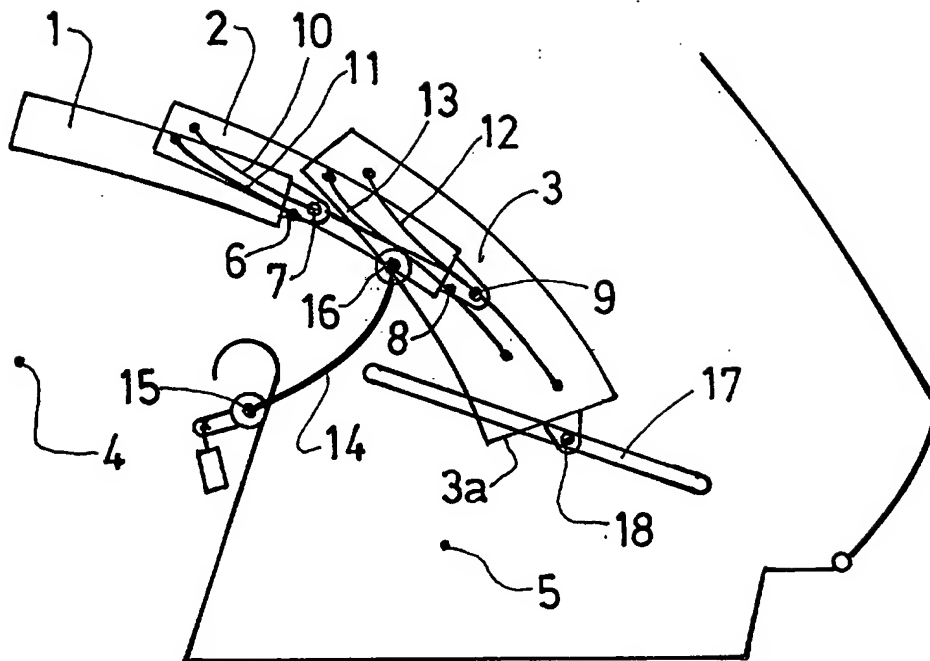


FIG.1

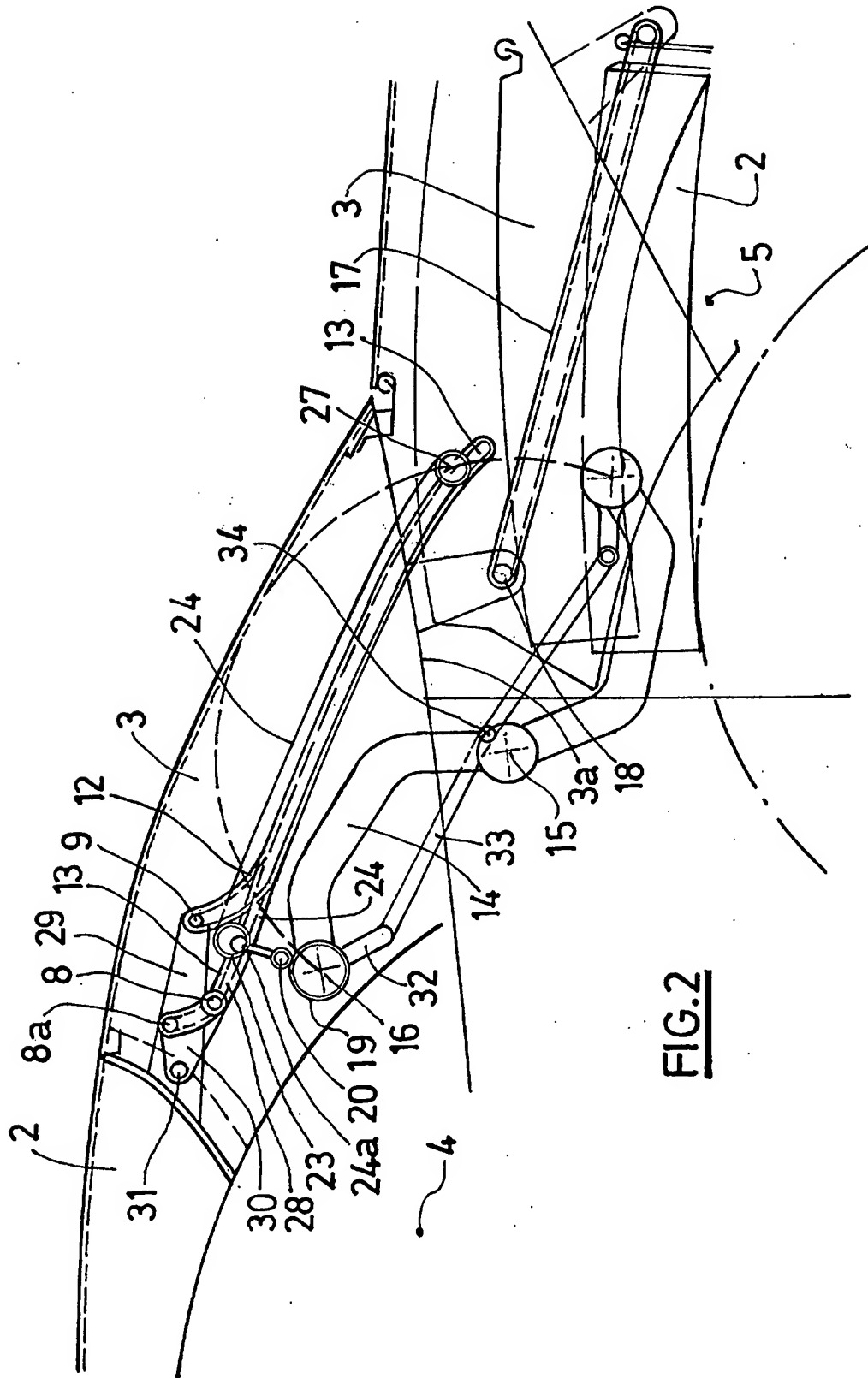
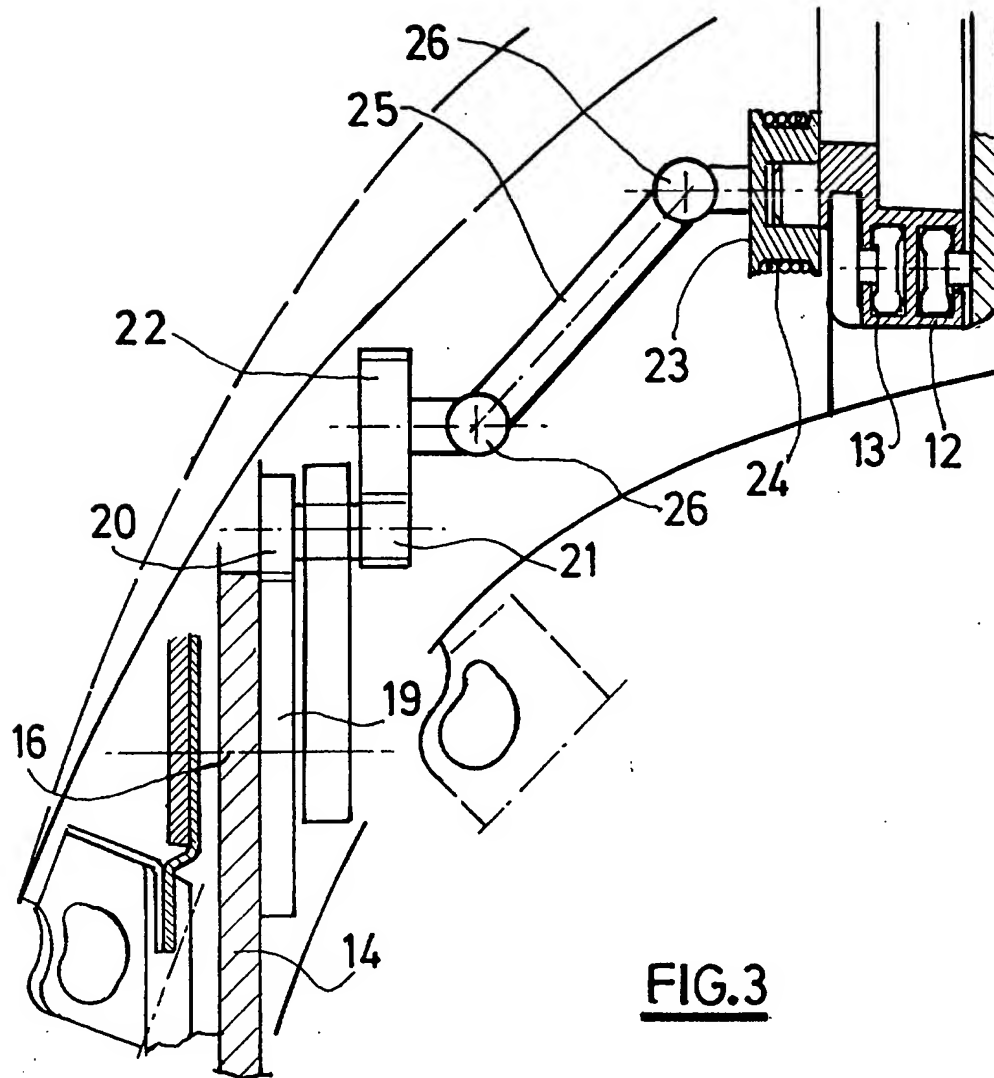


FIG.2

3/3

FIG.3

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence **manifeste** de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☒ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n' étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
NEANT	
2.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL EP 0 835 780 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;KARMANN GMBH W (DE)) 15 avril 1998 (1998-04-15) EP 0 993 979 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 19 avril 2000 (2000-04-19) EP 0 899 142 A (CTS FAHRZEUGDACHSYSTEME GMBH) 3 mars 1999 (1999-03-03)	
3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
NEANT	